

**PENGEMBANGAN *BLENDED LEARNING* TERINTEGRASI MODEL PEMETAAN
BLOOM–REDERKER–GUERRA (B–R–G) PADA MATERI SEL UNTUK KELAS XI SMA**

***DEVELOPMENT OF BLENDED LEARNING INTEGRATED WITH BLOOM–REDERKER–
GUERRA (B–R–G) MAPPING ON CELL MATERIAL FOR GRADE XI SENIOR HIGH SCHOOL***

Nikhrawati Zaid

Universitas Negeri Makassar
SMA Negeri 10 Gowa
nikhrawatizaid@ymail.com

Arsad Bahri

Universitas Negeri Makassar

Mansyur

Universitas Negeri Makassar

Abstrak. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat menjadi cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru perlu memiliki pemahaman dan kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) untuk mengembangkan keterampilan profesionalnya. Salah satunya dengan memadukan pembelajaran konvensional (*face to face*) dengan pembelajaran *online* (*e-learning*) yang sekarang kita kenal sebagai *blended learning*. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa *blended learning* merupakan inovasi pembelajaran efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *blended learning* terintegrasi model pemetaan Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) pada pembelajaran biologi yang bersifat valid, praktis, dan efektif. Pemetaan Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) digunakan untuk merepresentasikan tujuan pembelajaran, mengklasifikasikan kegiatan pembelajaran, dan mengajukan sejumlah teknologi alternatif yang dapat digunakan dalam implementasi *blended learning*. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan dengan mengadopsi model ADDIE. Produk yang dihasilkan berupa perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan peserta didik (LKPD), dan *learning management system* (LMS) yaitu *quipper school*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *blended learning* yang dikembangkan bersifat valid. Guru dan peserta didik menunjukkan respon positif terhadap *blended learning*, mereka memandang bahwa *blended learning* yang dikembangkan bersifat praktis dan layak untuk diterapkan dalam sistem pembelajaran. *Blended learning* yang dikembangkan efektif dimana 88,57% peserta didik memiliki keterampilan metakognitif berkembang dengan baik dan sangat baik.

Kata Kunci: *TPACK, blended learning, pemetaan Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G), materi sel, perangkat pembelajaran biologi, quipper school, keterampilan metakognitif.*

Abstract. Development of science and technology, can be a way to improve learning quality. Teachers need to have understanding and competence of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) to develop their professional skills. One of them is by combining conventional learning (face-to-face) and online learning (e-learning) which we now acknowledge as blended learning. Several studies indicate that blended learning is effective learning innovation to improve better learning quality. The study aims at developing blended learning integrated Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) mapping in Biology learning which is valid, practical, and effective. The Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) mapping is used to present learning objectives, classify learning activities, and propose several alternative technologies which can be used in blended learning implementation. This development research was conducted by adopting ADDIE model. The product of the study is in a form of learning device which consists of lesson plan (RPP), student worksheet (LKPD), and learning management system (LMS), namely quipper school. The results of study reveal that the blended learning developed is valid. Teachers and students show positive response on blended learning, they gave their opinions that blended learning developed is practical and feasible to be applied in learning system. Blended learning developed is effective with 88,7%, students have metacognitive skills developed well and very well.

Keywords: *TPACK, blended learning, Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) mapping, cell material, biology learning device, quipper school, metacognitive skills.*

I. Pendahuluan

Pesatnya laju perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada dekade terakhir membawa perubahan yang teramat besar di segala sendi kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Aplikasi TIK telah memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang global dan menempatkan siswa ditengah-tengah proses pembelajaran yang dikelilingi oleh berbagai sumber belajar dan layanan belajar elektronik. Pembelajaran pada masa modern menuntut pemahaman guru untuk bisa mengkolaborasikannya dengan teknologi. Jadi tidak hanya aspek pedagogi saja, tetapi aspek konten dan teknologi juga menjadi pertimbangan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas yang modern dan inovatif.

Beberapa contoh penerapan teknologi dalam pembelajaran adalah gagasan yang ditawarkan oleh NACOL (North American Council for Online Learning), yaitu model pembelajaran campuran atau *blended learning*. Pada model ini, pembelajaran tidak terfokus pada kegiatan tatap muka di kelas (*face to face*), tetapi juga menggunakan teknologi berbasis web (*online learning*) untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang dilakukan dikelas.

Media yang interaktif membuat pembelajaran menjadi menarik, untuk menyampaikan pesan pembelajaran kepada peserta didik diperlukan suatu media yang mampu meningkatkan pemahaman peserta didik serta dapat melakukan penilaian hasil belajar untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik (Hidayati, 2016). Mengingat urgensinya, media pembelajaran sebaiknya dikembangkan dan dimiliki oleh setiap institusi pendidikan (Toendan, 2016). Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya memperlihatkan bahwa, dalam materi pembelajaran biologi yang berbeda, *blended learning* dapat diterapkan. Hal ini memberikan motivasi bagi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *Blended Learning* Terintegrasi Model Pemetaan Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) pada Materi Sel untuk Kelas XI SMA”.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 10 Gowa, dan merupakan *Research and Development (R and D)* dengan mengadopsi model pengembangan ADDIE dari Dick dan Carey (1996). Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu produk pengembangan yang bersifat valid, praktis, dan efektif berupa perangkat pembelajaran yakni rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan peserta didik (LKPD), dan *quipper School* sebagai media pembelajaran *online* bagi peserta didik.

Data dikumpulkan melalui instrumen penelitian berupa angket dan rubrik khusus keterampilan metakognitif peserta didik yang terintegrasi dengan tes esai mengacu pada rubrik yang dikembangkan oleh Corebima (2008). Angket yang dibuat, yaitu: (1) angket untuk validasi perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), (2) angket untuk uji validasi *quipper school*, serta (3) angket untuk uji kepraktisan yang terdiri dari angket respon peserta didik dan respon guru. Jenis angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket tertutup skala *likert* dan diberikan kepada validator ahli, guru, dan peserta didik. Rubrik khusus keterampilan metakognitif peserta didik terintegrasi dengan tes esai mengacu pada rubrik yang dikembangkan oleh Corebima (2008), dipakai untuk uji keefektifan produk hasil pengembangan.

Data yang diperoleh dengan menggunakan instrumen penelitian yang telah dikembangkan selanjutnya dianalisis secara statistik deskriptif sebagai berikut.

1. Analisis Data Kevalidan Produk Pengembangan

Analisis data hasil validasi para ahli untuk masing-masing perangkat pembelajaran dan *quipper school* dilakukan mengacu pada Hobri (2010) dengan langkah-langkah berikut.

- Melakukan rekapitulasi data hasil penilaian kevalidan perangkat pembelajaran dan *quipper school* ke dalam tabel yang meliputi: (1) hasil penilaian validator (V_{ji}), (2) kriteria (K_i), (3) aspek (A_i).
- Menentukan rata-rata hasil penilaian semua validator untuk setiap kriteria menggunakan rumus:

$$\overline{K}_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

\overline{K}_i : rata-rata kriteria ke-i,

V_{ji} : skor hasil penilaian validator ke-j terhadap kriteria ke-i
 n : banyaknya validator

c. Menentukan rata-rata tiap aspek menggunakan rumus:

$$\overline{A_i} = \frac{\sum_{j=1}^n \overline{K_{ji}}}{n}$$

Keterangan:

A_i : rata-rata aspek ke-i,
 $\overline{K_{ji}}$: rata-rata untuk aspek ke-i kriteria ke-j,
 n : banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

d. Menentukan nilai V_a atau rata-rata total dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{A_i}}{n}$$

Keterangan:

V_a : rata-rata total,
 $\overline{A_i}$: rata-rata aspek ke-i
 n : banyaknya aspek

e. Nilai rata-rata (V_a) total merujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran dan *quipper school* seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kriteria Tingkat Kevalidan Produk Pengembangan

Nilai	Keterangan
$4,5 \leq V_a = 5$	Sangat valid
$3,5 \leq V_a < 4,5$	Valid
$2,5 \leq V_a < 3,5$	Kurang valid
$1,5 \leq V_a < 2,5$	Tidak valid
$V_a < 1,5$	Sangat tidak valid

(Sumber: Hobri, 2010)

Perangkat pembelajaran dan *quipper school* dikategorikan memiliki validitas yang baik jika, tingkat validitas yang dicapai sekurang-kurangnya adalah tingkat valid yaitu $3,5 \leq V_a \leq 4,5$. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan/koreksi validator. Selanjutnya dilakukan kembali validasi sampai diperoleh perangkat pembelajaran dan *quipper school* yang valid.

2. Analisis Data Kepraktisan Produk Pengembangan

Kepraktisan *blended learning* dinilai dari hasil penilaian angket respon peserta didik, dan respon guru. Uji kepraktisan dilakukan dengan tujuan untuk menguji produk pengembangan telah praktis dan mudah digunakan atau sebaliknya. Untuk mengukur tingkat kepraktisan produk pengembangan, digunakan teknik analisis sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i}{\sum_{j=1}^5 x_j} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase pilihan
 x_i : skor jawaban penilaian oleh ahli (peserta didik)
 x_j : jumlah skor jawaban tertinggi

Setelah menghitung persentase penilaian peserta didik dan guru, kemudian menentukan kriteria respon yang telah diberikan terhadap persentase hasil analisis kepraktisan berdasarkan pedoman

penilaian kepraktisan produk pengembangan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.2. *Blended learning* memiliki tingkat kepraktisan yang baik, jika tingkat kepraktisan yang dicapai sekurang-kurangnya adalah berada pada kategori praktis.

Tabel 2.2 Pedoman Penilaian Kepraktisan Produk Pengembangan

Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan	Keterangan
84 – 100	Sangat praktis	Tidak revisi
68 – 83	Praktis	Tidak revisi
52 – 67	Cukup praktis	Tidak revisi
36 – 51	Kurang praktis	Revisi
20 – 35	Tidak praktis	Revisi

(Sumber: Modifikasi Arikunto, 2009)

3. Analisis Data Keefektifan Produk Pengembangan

Keefektifan dari model yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai dari kategori keterampilan metakognitif peserta didik. Keterampilan metakognitif peserta didik dalam penelitian ini diukur dengan rubrik khusus keterampilan metakognitif yang terintegrasi dengan tes esai yang dikembangkan oleh Corebima (2008). Instrumen untuk mengukur keterampilan metakognitif terintegrasi ke dalam *achievement test*.

Tabel 2.3 berikut adalah rubrik khusus untuk mengukur keterampilan metakognitif peserta didik yang dikembangkan oleh Corebima (2008) dan diadopsi dalam penelitian pengembangan ini.

Tabel 2.3 Rubrik Keterampilan Metakognitif Terintegrasi Tes Esai (Corebima, 2008)

Skor	Deskripsi
7	Jawaban dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban runtut dan sistematis, logis, dengan gramatika (bahasa) benar, yang dilengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar.
6	Jawaban dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban runtut dan sistematis, logis, dengan gramatika (bahasa) kurang benar, yang dilengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar.
5	Jawaban dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban kurang/tidak runtut dan sistematis, kurang/tidak logis, dengan gramatika (bahasa) kurang benar, yang dilengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar.
4	Jawaban tidak dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban runtut dan sistematis, logis, dengan gramatika (bahasa) benar, yang dilengkapi alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar.
3	Jawaban tidak dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban kurang/tidak runtut dan sistematis, kurang/tidak logis, dengan gramatika (bahasa) kurang benar, yang dilengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar.
2	Jawaban tidak dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban kurang/tidak runtut dan sistematis, kurang/tidak logis, dengan gramatika (bahasa) kurang benar, kurang dilengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu kurang benar.
1	Jawaban tidak dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban kurang/tidak runtut dan sistematis, kurang/tidak logis, dengan gramatika (bahasa) tidak benar, tidak dilengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu tidak benar.
0	Tidak ada jawaban sama sekali.

Adapun rumus yang digunakan untuk mengukur skor keterampilan metakognitif menurut Corebima (2008) adalah:

$$Y_2 = \frac{Y_1 + 2x}{3}$$

Keterangan:

Y_2 = Nilai keterampilan metakognitif (skor gabungan pemahaman konsep dan keterampilan metakognitif berdasarkan rubrik)

Y_1 = Skor pemahaman konsep (kemampuan kognitif)

X = Skor ketrampilan metakognitif berdasarkan rubrik

Hasil perhitungan skor menggunakan rumus tersebut kemudian dianalisis menggunakan skala kategori keterampilan metakognitif pada Tabel 2.4. *Blended learning* memiliki kategori keefektifan yang baik, jika persentase peserta didik yang mencapai kategori berkembang baik melebihi 50 %.

Tabel 2.4 Kategori Keterampilan Metakognitif

Skor	Kategori
00 - 20	Masih sangat beresiko
21 - 40	Belum begitu berkembang
41 - 60	Mulai berkembang
61 - 80	Berkembang baik

(Sumber: Green, 2007)

III. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Analisis Kevalidan Produk Pengembangan

Kegiatan validasi dilakukan dengan memperlihatkan produk hasil pengembangan berupa RPP, LKPD, dan *quipper school* disertai dengan instrumen yang telah dibuat. Instrumen penelitian dibuat sesuai dengan komponen yang telah direncanakan, yakni angket dan rubrik khusus untuk mengukur keterampilan metakognitif peserta didik yang terintegrasi dengan tes esai mengacu pada rubrik keterampilan metakognitif yang telah dikembangkan oleh Corebima (2008).

Instrumen berupa angket diantaranya lembar untuk validasi RPP, LKPD, dan *quipper school* serta angket untuk uji kepraktisan yang terdiri dari angket respon guru dan respon peserta didik. Rubrik khusus untuk mengukur keterampilan metakognitif peserta didik dipakai untuk uji efektivitas dari penelitian pengembangan yang dilakukan.

Validitas RPP yang dibuat dianalisis berdasarkan hasil validasi oleh dua validator ahli, skor validitas RPP dapat dilihat pada Tabel 3.1. yang menunjukkan nilai rata-rata pada aspek perumusan tujuan pembelajaran 4,63; isi yang disajikan 3,88; aspek bahasa 4,5; dan aspek waktu 4,5. Jadi nilai hasil validitas rencana pelaksanaan pembelajaran adalah 4,38. Kriteria kevalidan $3,5 \leq V_a < 4,5$ berarti RPP bersifat valid.

Tabel 3.1 Hasil Penilaian Validator Terhadap RPP

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Aspek (\bar{A}_i)	Keterangan
1.	Perumusan tujuan pembelajaran	4,63	Sangat Valid
2.	Isi yang disajikan	3,88	Valid
3.	Bahasa	4,5	Sangat Valid
4.	Waktu	4,5	Sangat Valid
Rata-rata (V_a)		4,38	Valid

Rata-rata nilai validitas RPP sebesar 4,38 dan dinyatakan valid, hal ini karena RPP yang dikembangkan mengacu pada struktur yang ditetapkan oleh kementerian pendidikan, serta karakteristik dari model pemetaan Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) dan aktivitas belajar *synchronous* dan *asynchronous* tergambar dalam tujuan pembelajaran yang dikembangkan.

Analisis hasil validasi kedua validator ahli terhadap LKPD Sel yang dikembangkan ditunjukkan pada Tabel 3.2. yang memperlihatkan nilai rata-rata hasil validitas lembar kegiatan peserta didik adalah 4,2. Kriteria kevalidan $3,5 \leq V_a < 4,5$ berarti bahwa LKPD yang dikembangkan bersifat valid.

LKPD dirancang dan dikembangkan berdasarkan prinsip pembelajaran konstruktivis. Konstruktivis merupakan ciri dari *blended learning* yang dikembangkan. Dengan mengerjakan LKPD peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya. LKPD berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan yang menuntun peserta didik bekerja secara individu dan secara berkelompok.

Tabel 3.2 Hasil Penilaian Validator Terhadap LKPD

No.	Aspek yang Dinilai	$\overline{K_i}$	Keterangan
1.	Kelengkapan komponen/struktur lembar kerja peserta didik yang terdiri atas judul, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk kerja, dan pertanyaan-pertanyaan.	4,5	Sangat Valid
2.	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian kompetensi dengan uraian pertanyaan yang terdapat pada LKPD.	4	Valid
3.	Kejelasan uraian pertanyaan pada lembar kerja peserta didik (uraian pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda).	4	Valid
4.	Uraian pertanyaan menggunakan kata perintah yang menuntut jawaban uraian.	4	Valid
5.	Ketepatan penggunaan istilah, tata bahasa dan ejaan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4,5	Sangat Valid
$\overline{A_i}$		4,2	Valid
Rata-rata (V_a)		4,2	Valid

Hasil penilaian kedua validator ahli untuk *quipper school* diuraikan pada Tabel 3.3 yang menunjukkan nilai rata-rata pada aspek sajian pembelajaran 4,25; kelayakan isi 4,25; pengorganisasian konsep 4,67; desain 4; langkah-langkah kegiatan pembelajaran 4,25; paradigma konstruktivis 4 dan aspek bahasa 5. Jadi nilai hasil validitas *quipper school* adalah 4,35. Kriteria kevalidan adalah $3,5 \leq V_a < 4,5$, hal ini berarti bahwa *quipper school* bersifat valid.

Quipper school yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar oleh peserta didik yang dapat diakses untuk mengunduh materi dan media pembelajaran yang telah disiapkan baik berupa PDF, video, rekaman suara, dan animasi sehingga memungkinkan peserta didik untuk melakukan pembelajaran mandiri. *Course* yang disiapkan di dalam *quipper school* sebanyak tiga kali pertemuan.

Peserta didik dapat mengakses *quipper school* di situs resmi melalui link <https://www.quipper.com/id/school/> dimanapun dan kapanpun mereka membutuhkannya. Kevalidan perangkat pembelajaran dan *quipper school* merupakan syarat yang harus dipenuhi sebelum diimplementasikan kepada subjek penelitian.

Aktivitas pembelajaran *online* yang dapat dilakukan di dalam *quipper school*, yaitu: 1) tugas, digunakan untuk melihat tugas terbaru yang diberikan oleh guru, 2) soal, berisi soal-soal terkait topik yang sedang dipelajari oleh peserta didik, 3) ujian digunakan untuk melakukan ujian atau evaluasi secara *online*, dan 4) *Chat* dilakukan untuk melakukan komunikasi secara *online* antar guru dengan peserta didik maupun antar peserta didik dengan peserta didik lainnya.

Tabel 3.3 Hasil Penilaian Validator Terhadap *Quipper school*

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Aspek (\bar{A}_i)	Keterangan
1.	Sajian pembelajaran	4,25	Sangat Valid
2.	Kelayakan isi	4,25	Valid
3.	Pengorganisasian konsep	4,67	Sangat Valid
4.	Desain	4	Valid
5.	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran	4,25	Valid
6.	Paradigma konstruktivis	4	Valid
7.	Bahasa	5	Sangat Valid
Rata-rata (V_a)		4,35	Valid

2. Hasil Analisis Kepraktisan Produk Pengembangan

Hasil uji kepraktisan oleh guru mata pelajaran biologi pada Tabel 3.4 menunjukkan persentase kepraktisan perangkat pembelajaran dan *quipper school* yang dikembangkan untuk *blended learning*. Persentase rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) 80%, lembar kerja peserta didik (LKPD) 84%, dan *quipper school* 80%. Nilai yang diperoleh adalah 80% – 100%, hal berarti bahwa perangkat pembelajaran dan *quipper school* yang dikembangkan sangat praktis dan tidak perlu dilakukan revisi.

Tabel 3.4 Hasil Penilaian Guru Terhadap Perangkat Pembelajaran dan *Quipper school*

No.	Aspek yang Dinilai	Jumlah Total (x_i)	Persentase Respon Guru (%)	Kriteria Kepraktisan	Keterangan
1.	RPP	53	81,5	Sangat praktis	Tidak revisi
2.	LKPD	21	84	Sangat praktis	Tidak revisi
3.	<i>Quipper school</i>	128	80	Sangat praktis	Tidak revisi

Hasil uji kepraktisan *quipper school* yang dilakukan oleh peserta didik kelas XI MIA SMA ditunjukkan pada Tabel 3.5 dimana nilai persentase kepraktisan *quipper school* yang dikembangkan untuk *blended learning* adalah 89,9 % yang berarti sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dan *quipper school* yang dikembangkan tidak perlu direvisi kembali.

Tabel 3.5 Penilaian Peserta Didik Terhadap Kepraktisan *Quipper School*

No.	Aspek yang Dinilai	Jumlah Total (x_i)	Persentase Respon Peserta Didik (%)	Kriteria Kepraktisan	Keterangan
1	<i>Quipper school</i>	2360	89,9	Sangat Praktis	Tidak revisi

Margolis *et. al.*, (2017) telah menemukan bahwa, kepraktisan *blended learning* memberikan manfaat yaitu, peserta didik mendapatkan panduan dalam kegiatan pemecahan masalah, memastikan semua peserta didik berada pada tingkat pengetahuan yang sama sebelum memulai aktivitas pembelajaran, dan membuat frekuensi peserta didik untuk mengkaji ulang materi meningkat (mengkaji ulang materi pada hari-hari yang tidak ditentukan). Memberikan materi pelajaran dengan berbagai cara dan format, menerapkan materi ke situasi praktis dan situasi dunia nyata kepada peserta didik akan meningkatkan fleksibilitas yang dimiliki peserta didik dengan jadwal mereka.

Peserta didik mengakui bahwa pembelajaran *online* membantu mereka dalam proses belajar dan memperoleh informasi yang lebih efektif. Penelitian yang dilakukan oleh Eryilmaz (2015) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pandangan 110 peserta didik dalam kaitannya dengan lingkungan *blended learning* dengan lingkungan belajar *online* dan tatap muka. Dalam jawaban mereka,

peserta didik telah menyatakan bahwa mereka belajar lebih efektif dalam lingkungan *blended learning*. Vernadakis *et. al.* (2011), melakukan penelitian untuk mengetahui dampak dari pembelajaran *face to face* dan *blended learning* dalam prestasi belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam prestasi peserta didik. Berdasarkan temuan tersebut, *blended learning* muncul sebagai pengajaran alternatif yang dapat diterapkan oleh guru untuk membantu peserta didik meningkatkan prestasinya.

Peserta didik memiliki motivasi dan sangat antusias dalam menerima pembelajaran di dalam kelas. Saat melakukan pembelajaran *online* mereka merasa terbantu dengan kemudahan mengakses dalam pelaksanaan *blended learning*. Tao *et. al.* (2011), menyatakan bahwa peserta didik memberikan dukungan terhadap pembelajaran melalui *blended learning*. Penelitian yang dilakukan oleh Wright (2017) terhadap 112 peserta didik secara umum menunjukkan lebih banyak peserta didik yang mengikuti pembelajaran di dalam kelas dengan motivasi dan minat lebih tinggi karena mereka lebih memahami pembelajaran, menghargai interaksi antara pengajar dengan teman kelas mereka. Peserta didik memilih pelajaran secara *online* karena kecepatan dan kenyamanan belajar dan fleksibilitas waktu dan tempat. Penerapan pembelajaran *online* yang terampil dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran namun tidak boleh mengurangi nilai interaksi tatap muka dengan guru.

Aktifitas peserta didik dalam pembelajaran menunjukkan sikap positif. Ajide & Tik (2009) melakukan penelitian untuk mengetahui efektifitas *blended learning* yang dilaksanakan dengan menggunakan *learning management system* (LMS). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik menunjukkan sikap positif terhadap *blended learning*, mereka memiliki persepsi konsep yang baik. Ini berarti bahwa *blended learning* sangat efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kelompok peserta didik yang dibelajarkan melalui *blended learning* merasakan peningkatan pemahaman yang jauh lebih besar dibandingkan saat menerima pembelajaran di dalam kelas saja (Schaber *et. al.*, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Yapici & Akbayin (2012), memperlihatkan pandangan yang sangat positif dari peserta didik selama memperoleh pembelajaran melalui *blended learning*. Peserta didik memandang *blended learning* memberikan berbagai peluang untuk mempersiapkan diri sebelum menerima pelajaran, mengulangi pelajaran sebanyak yang diinginkan, mencapai materi terkait subjek tanpa tergantung pada waktu dan tempat, pengujian/penilaian diri sendiri serta berkomunikasi dengan guru dan peserta didik lainnya.

Blended learning merupakan suatu pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan pada abad ke 21, dimana proses pembelajaran memadukan pembelajaran konvensional (*face to face*) dengan pembelajaran *online* (*e-learning*) sehingga pembelajaran menjadi lebih inovatif. *Blended learning* memadukan pembelajaran konvensional (*face to face*) dengan pembelajaran *online* (*e-learning*) yang menggunakan jaringan internet dalam penerapannya. (Chaeruman, 2011; Sharma, 2010; Uno, 2011; Tao *et al.*, 2011; Liu *et al.*, 2016; Ghanem dan Hamayil, 2011). Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Chou & Chou (2011) bahwa, pembelajaran yang inovatif dapat diciptakan melalui tiga gambaran pembelajaran yaitu, pembelajaran tatap muka (*face to face*), pembelajaran *online* (*e-learning*), dan pembelajaran campuran (*blended learning*).

Blended learning tidak hanya tentang mencocokkan konten pembelajaran dengan media yang paling tepat tetapi juga tentang merumuskan tujuan pembelajaran dan menggunakan teknik penilaian yang tepat untuk masing-masing tujuan pembelajaran. *Blended learning* memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menguasai tujuan pembelajaran dengan menggunakan teknologi tertentu. Selain itu, kegiatan pembelajaran menjadi lebih kolaboratif dan hidup jika digerakkan oleh aplikasi teknologi yang tepat (Hofmann, 2014).

Blended learning merupakan pembelajaran yang inovatif. *Course management system* (CMS) atau biasa disebut *virtual learning environment* (VLE) atau *learning management system* (LMS) adalah alat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang dapat digunakan untuk memfasilitasi dan menjadi saluran komunikasi dalam lingkungan *blended learning*, Hidayati (2016); Hodhod *et. al.* (2010) mengatakan salah satu media yang dapat digunakan adalah VLE yang berbentuk LMS yaitu paket perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pendidik menciptakan dan memberikan pembelajaran *online*. Mengingat kemajuan teknologi, informasi, dan komunikasi yang semakin berkembang membuat pentingnya integrasi teknologi di dalam dunia pendidikan.

Blended learning membantu guru dalam merancang lingkungan pembelajaran aktif sehingga menjadi lebih fasilitatif dalam proses pembelajarannya (Dziuban *et. al.*, 2004). Menurut Margolis (2017) *blended learning* memiliki beberapa manfaat dalam sistem pembelajaran, yaitu: (1) peserta didik dapat belajar dimana saja dan kapan saja tanpa perlu menunggu di dalam kelas, (2) peserta didik merasa

nyaman dan lebih mudah mengakses bahan/materi pembelajaran sehingga mereka memiliki persiapan yang lebih baik, (3) menjadi sebuah media yang komunikatif antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah pembelajaran yang fleksibel, efektif dan efisien.

3. Hasil Analisis Keefektifan Produk Pengembangan

Perangkat pembelajaran berupa RPP, LKPD serta *quipper school* (<https://create.quipper.com/>) yang dihasilkan untuk menunjang keterlaksanaan *blended learning* yang dikembangkan setelah dinyatakan valid dan praktis kemudian diimplementasikan kepada peserta didik untuk mengetahui keefektifannya. Hasil implementasi pada Tabel 3.6 menunjukkan bahwa 88,57% dari peserta didik telah mencapai skor keterampilan metakognitif dengan kategori berkembang baik dan sangat baik, hal ini berarti bahwa *blended learning* yang dikembangkan efektif untuk membantu kemandirian belajar peserta didik.

Tabel 3.6 Skor Keterampilan Metakognitif Peserta Didik

Kategori	Skor	Persentase (%)
Masih sangat beresiko	00 – 20	0
Belum begitu berkembang	21 – 40	2,86
Mulai berkembang	41 – 60	8,57
Berkembang baik	61 – 80	60
Berkembang sangat baik	81 - 100	28,57

Pemberdayaan keterampilan metakognitif perlu dilakukan dengan tujuan agar peserta didik memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan, dan agar peserta didik bisa memantau perkembangan belajarnya sendiri. Eggen dan Kauchak (1996) dalam bukunya menyatakan bahwa, pengembangan keterampilan metakognitif pada peserta didik dapat membantu mereka menjadi pembelajar yang mandiri (*self regulated-learners*). *Self regulated-learners* bertanggung jawab terhadap kemajuan belajarnya sendiri dan mengadaptasi strategi belajarnya mencapai tuntutan tugas.

Keterampilan metakognitif memungkinkan para peserta didik berkembang sebagai pembelajar yang mandiri karena mendorong mereka menjadi manajer atas dirinya sendiri serta menjadi penilai atas pemikiran dan pembelajarannya sendiri. Penelitian yang dilakukan oleh Bahri & Corebima (2015) menunjukkan bahwa, selain motivasi, keterampilan metakognitif dianggap berperan penting dalam banyak jenis aktivitas kognitif, termasuk pemahaman. Pengaktifan keterampilan metakognitif membuat peserta didik mandiri dan mungkin mempengaruhi peningkatan hasil belajar.

Blended learning yang dikembangkan memuat sumber belajar berisi materi pembelajaran berupa file PDF, video dan *podcast* yang bisa diunduh oleh peserta didik yang dilengkapi dengan aktivitas pembelajaran seperti menjawab soal-soal dengan batasan waktu tertentu, peserta didik juga bisa mendapatkan bantuan langsung dalam proses belajarnya dengan berinteraksi satu sama lain dan bertanya pada guru dengan fasilitas *chat*. Hal ini sesuai dengan saran yang diajukan oleh Zimmerman (2002) yakni, untuk membantu agar anak menjadi pembelajar yang mandiri bisa dilakukan dengan cara: 1) menciptakan suasana belajar yang kondusif, 2) membantu peserta didik mengatur waktu, 3) mendorong peserta didik agar memahami metode dan prosedur yang benar dalam menyelesaikan suatu tugas, 4) mendorong peserta didik untuk mengontrol emosi dan tidak mudah panik ketika menyelesaikan tugas atau menghadapi kesulitan, 5) memperlihatkan kemajuan yang telah dicapai peserta didik, dan 6) membantu peserta didik untuk mencari bantuan belajar.

Kelebihan *blended learning* sebagai mana yang diklasifikasikan dalam Marsh (2012) yaitu: (1) memberikan pengalaman belajar yang lebih individual, (2) memberikan dukungan belajar yang lebih personal, (3) mendukung dan mendorong pembelajaran mandiri dan kolaboratif, (4) meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam belajar, (5) mengakomodasi berbagai gaya belajar, (6) menyediakan tempat untuk berlatih di luar ruang kelas, (7) menyediakan lingkungan belajar mengurangi stres, (8) memberikan studi yang fleksibel, kapan atau di mana saja, untuk memenuhi kebutuhan peserta didik, dan (9) membantu peserta didik mengembangkan keterampilan belajar yang bernilai dan dibutuhkan pada abad dua puluh satu.

Optimalisasi penerapan *blended learning* harus ditunjang oleh banyak faktor, diantaranya adalah kemampuan guru untuk memahami tidak hanya aspek pengetahuan saja dan pedagogik saja, tetapi juga harus ditunjang oleh pengetahuan terhadap teknologi. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurdiana (2016) yang mengatakan bahwa, pada zaman modern sekarang ini pendidikan tidak hanya berdasarkan pada aspek pengetahuan dan pedagogik saja, faktor yang sekarang semakin berkembang adalah teknologi dan menjadi salah satu hal yang berguna bagi terciptanya proses pembelajaran yang lebih baik, lebih efektif dan lebih inovatif. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Koehler & Mishra (2009) bahwa, pengembangan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten oleh guru sangat penting untuk pengajaran yang efektif. Pentingnya pengetahuan akan konten pembelajaran, pengetahuan pedagogi, dan pengetahuan dalam penggunaan teknologi menuntut guru harus memiliki kemampuan *technology, pedagogy, content, knowledge* (TPCK).

IV. Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir dalam penelitian pengembangan ini adalah tahap evaluasi. Tahapan evaluasi merupakan tahapan untuk melihat dan mengambil kesimpulan apakah pengembangan *Blended Learning* Terintegrasi Model Pemetaan Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) pada Materi Sel untuk Kelas XI SMA yang dilakukan yang mengacu pada pengembangan *ADDIE* berhasil sesuai apa yang diharapkan atau tidak. Data-data yang diperoleh selama proses penelitian dilakukan menunjukkan bahwa, pengembangan *blended learning* telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga dapat dinyatakan bahwa penelitian pengembangan *Blended Learning* Terintegrasi Model Pemetaan Bloom–Rederker–Guerra (B–R–G) pada Materi Sel untuk Kelas XI SMA telah berhasil dengan baik.

Diharapkan perangkat pembelajaran yang dihasilkan berupa, RPP dan LKPD dapat dijadikan sebagai salah satu penunjang pembelajaran di sekolah khususnya pada pelajaran biologi materi Sel. Diharapkan *quipper shcool* yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar dan media pembelajaran mandiri bagi peserta didik yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

Referensi

- Ajide, O. E., & Tik, C.C. 2009. *A Study on the Effectiveness of Blended Learning*, (online), (<https://my.laureate.net/>, Diakses 1 Januari 2019).
- Arikunto, S. 2009. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Bahri, A. & Corebima, A. D. 2015. The Contribution Of Learning Motivation And Metacognitive Skill On Cognitive Learning Outcome Of Students Within Different Learning Strategies. *Journal of*
- Chaeruman, U. A. 2011. *Implementing Blended Learning: A Case-Based Sharing Experience*, (Online), (<http://www.teknologipendidikan.net/>, Diakses 05 Pebruari 2018).
- Chimer, A. 2012. What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Students' Views. *Educational Research and Review*, 7(3), 61–71.
- Chou, A. Y. & Chou, D. C. 2011. Course Management Systems and Blended Learning: An Innovative Learning Approach. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 9(3), 463–484.
- Corebima, A. D. 2008. *Rubrik keterampilan metakognisi yang terintegrasi dengan Tes Essay*, Rubrik MAD. Malang
- Dziuban, C. D., Hartman, J. L., & Moskal, P. D. 2004. Blended Learning. *Educause Center for Applied Research*, 2004(7), 1–12.
- Eggen, P. D. & Kauchak, D. P. 1996. *Strategies for Teacher: Teaching Content and Thinking Skills*. Boston: Allyn and Bacon.
- Eryilmaz, M. 2015. The Effectiveness of Blended Learning Environments. *Contemporary Issues in Education Research*, 8(4), 251–256.

- Ghanem, F. & Hamayil, M. 2011. Management Role of Al-Quds Open University in Leading Effective Distance Learning Programs: An Evaluation of QOU Experience in Blended Learning. *Contemporary Educational Technology*, 2(1), 55–76.
- Green, R. 2007. *Better Thinking Better Learning an Introduction in Cognitive Education*, (Online), (<http://curriculum.pgwe.gov.za/>, Diakses 31 Maret 2018).
- Hidayati, P. I. 2016. Optimalisasi Pengembangan *Blended Learning* Berbasis Moodle untuk Mata kuliah Mikrobiologi. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 6(2), 890–897.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: PENA Salsabila.
- Hodhod, R., Ibrahim, M., Khafagy, M. & Abdel-Wahab, M.S. 2010. Issues of Choosing the Suitable Virtual Learning Environment. *Research Journal of Information Technology*, 2(1), 24–29.
- Hofmann, J. 2014. *Blended Learning Instructional Design: A Modern Approach*, (Online), (<https://www.insynctraining.com/>, Diakses 16 Februari 2018).
- Koehler, M. J. & Mishra, P. 2009. What is Technology Pedagogy Content Knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Liu, Q., Peng, W., Zhang, F., Hu, R., Li, Y. & Yan, W. 2016. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta–Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 18(1), 1-12.
- Margolis, A. R., Porter, A. L. & Pitterle, M. E. 2017. Best Practices for Use of Blended Learning. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 81(3), 1–8.
- Marsh, D. 2012. *Blended Learning Creating Learning Opportunities for Language Learner*. Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo, Delhi, Mexico City: Cambridge University Press.
- Mukhopadhyay, M. & Parhar, M. 2000. Instructional Designin Multichannel Learning System. *British Journal of Education Technology*, 32(5), 543–556.
- Nurdiana, U. 2016. *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) melalui Jaringan Media Sosial Facebook dan Google Drive*, (Online), (<http://simposium.gtk.kemdikbud.go.id/>, Diakses 26 Pebruari 2018).
- Schaber, P., Wilcox, K. J., Whiteside, A., Marsh, L. & Brooks, D. C. 2010. Designing Learning Environments to Foster Affective Learning: Comparison of Classroom to Blended Learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2), 1–19.
- Sharma, P. 2010. Blended Learning. *ELT Journal*, 64(4), 456–458.
- Tao, J., Fore, C. & Forbes, W. 2011. Seven Best Face-to-face Teaching Practices in a Blended Learning Environment. *Journal of Applied Learning Technology*, 1(3), 20–29.
- Toendan, K. 2016. *Menjadi Guru Profesional Berbasis Teknologi Informasi & Komunikasi*. Yogyakarta: Laks Bang PRESSindo.
- Uno, H. B. 2011. *Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wright, B. M. 2017. Blended Learning: Student Perception of Face-To-Face and Online EFL Lessons. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 7(1), 64–71.

- Yapici, I. U. & Akbayin, H. 2012. High School Students' Views on Blended Learning. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 13(4), 125–139.
- Zimmerman, B. J. 1990. Self Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. 2002. Becoming a Self-regulated Learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41, 64–70.